

8 НОВОСТИ

ЦИФРОВОЕ ПРОИЗВОДСТВО И ЦИФРОВЫЕ ДВОЙНИКИ

12 «КОНСОМ ГРУПП»: ЦИФРОВИЗАЦИЯ РУКАМИ СИСТЕМНОГО ИНТЕГРАТОРА

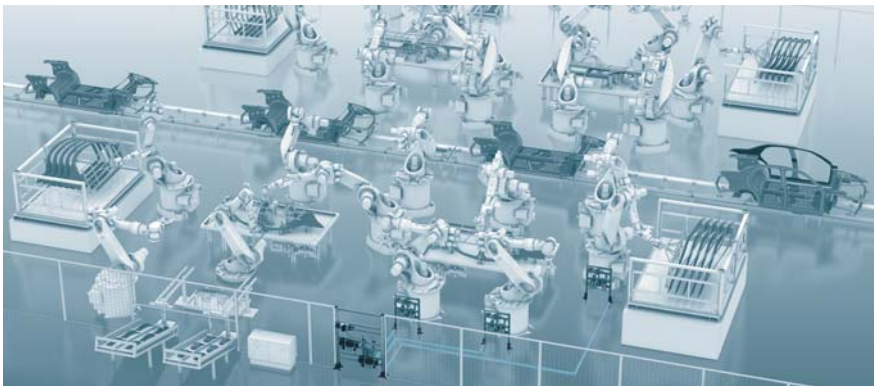
16 ПЛАН «В»: КАК ЦИФРОВЫЕ ДВОЙНИКИ СПАСУТ АВТОИНДУСТРИЮ



Сегодня модельный ряд предприятий, выпускающих даже технически сложную продукцию, обновляется ежегодно. Это стало возможным благодаря цифровизации производства.

19 КАК ГРАМОТНО ПОСТРОИТЬ МОДЕЛЬ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА

22 РАЗВИТИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ FESTO



АППАРАТНЫЕ СРЕДСТВА

26 ПОЛЕВЫЕ БЛОКИ ПИТАНИЯ PULS FIEROS С ВЫСОКОЙ СТЕПЕНЬЮ ЗАЩИТЫ

Помимо типичных функций преобразования, сегодня востребованы системы электропитания с интегрированными функциями связи, резервирования, защиты и, конечно, децентрализации.

30 РЕАЛИЗАЦИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА НА БАЗЕ 32-БИТНЫХ МИКРОКОНТРОЛЛЕРОВ

Развитие математических и статистических методов машинного обучения сделало доступным его реализацию не только на мощных компьютерах, но и на таких относительно простых устройствах, как 32-битные микроконтроллеры.

35 НОВЫЙ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ АНАЛИЗАТОР ПАРАМЕТРОВ СИСТЕМ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ND45 ПРОИЗВОДСТВА LUMEL S. A.

РОБОТОТЕХНИКА

42 КАК РОБОТИЗИРОВАТЬ НЕСЕРИЙНОЕ ПРОИЗВОДСТВО



В статье рассмотрим проект роботизации несерийного производства мостовых конструкций, благодаря которому предприятию удалось повысить производительность в два раза. Основой решения стали адаптивные роботы, не требующие программирования.

ОТРАСЛЕВЫЕ РЕШЕНИЯ

46 ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ГРУЗОПОДЪЕМНОГО ОБОРУДОВАНИЯ: РЕШЕНИЯ BALLUFF

Chief editor

Vladimir Nikiforov | vladimir.nikiforov@fsmedia.ru

Publishing editorAlina Zhilina
alina.zhilina@fsmedia.ru**News editor**

Natalia Novikova | natalia.novikova@fsmedia.ru

Technical consultantsAleksey Platunov
Sergey Kolyubin
Igor Gurov
Alexander Mikerov
Tanasia Rahman**Advertising Department**Olga Zaytseva | olga.zaytseva@fsmedia.ru
Tatyana Ilinykh | tatyana.ilinykh@fsmedia.ru
Irina Milenina | irina@fsmedia.ru**Design**

Igor Domrachev

Page-proofs

Dmitry Nikanorov

Subscription Department

podpiska@fsmedia.ru

CEO

Ekaterina Kosareva | ekaterina.kosareva@fsmedia.ru

Deputy Director

Pavel Pravosudov | pavel@fsmedia.ru

Saint Petersburg190121, St. Petersburg,
Sadovaya str., b.122
t/f: +7 (812) 438-1538**Moscow**115088, Moscow
7, building D, floor 2, Yuzhnoportovyy str.,
Tel. +7 (495) 987-3720

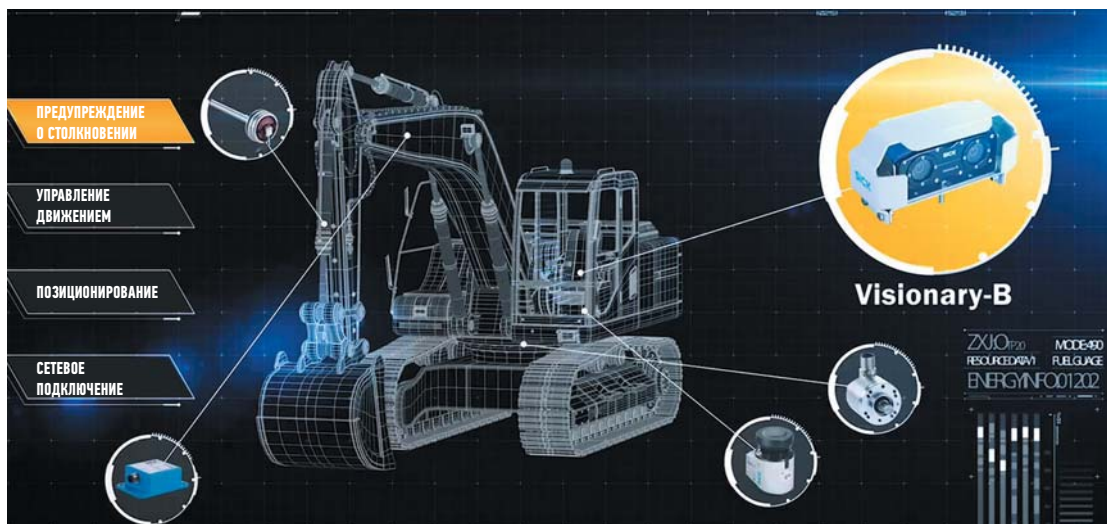
www.controleng.ru

PublisherLLC Electronics Publishing
197101, St. Petersburg,
Petrogradskaya nab., b.348
t/f: +7 (812) 438-1538Control Engineering Russia Magazine is registered by Federal
Service on Surveillance in the Sphere of communication media.
License # CC 77-54248 from 24.05.2013Full or part rewriting is allowed after LLC Electronics Publishing
permission.

Journal is published by license from CFT Media.

Control Engineering Russia is a trademark of CFE Media LLC.
All rights reserved

50 СИСТЕМА ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ СТОЛКНОВЕНИЙ VISIONARY-B ОТ SICK ДЛЯ СПЕЦТЕХНИКИ



В данной статье представлена система помощи водителю Visionary-B, выполненная на основе разработанного компанией стереоскопического машинного зрения.

58 РЕШЕНИЕ SMARTPLUS ДЛЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ КРИТИЧЕСКИ ВАЖНЫМИ ОБЪЕКТАМИ

60 АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕПЛИЧНЫХ КОМПЛЕКСОВ

ПЕРСПЕКТИВА

64 СОЗДАНИЕ КИБЕРФИЗИЧЕСКИХ СИСТЕМ: ПРОБЛЕМЫ ПОДГОТОВКИ ИТ-СПЕЦИАЛИСТОВ

Двойственная природа киберфизических систем порождает борьбу прикладных и компьютерных специалистов за лидерство в междисциплинарных проектах. Преодолеть эту проблему возможно за счет подготовки «системообразующих» ИТ-специалистов, готовых к погружению в самые разные прикладные области.

ПРИМЕНЕНИЯ И ПРОЕКТЫ

72 ДВА ПРОЕКТА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ АВТОБУСНЫМ ПАРКОМ

РЕТРОСПЕКТИВА

76 РАЗВИТИЕ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ ЭЛЕМЕНТОВ УПРАВЛЕНИЯ